

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-173239  
(P2001-173239A)

(43) 公開日 平成13年6月26日 (2001.6.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード <sup>*</sup> (参考)
E 0 4 G 23/02		E 0 4 G 23/02	A 2 E 1 7 6
B 0 5 C 17/00		B 0 5 C 17/00	4 F 0 4 2

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-357976  
(22) 出願日 平成11年12月16日 (1999. 12. 16)

(71) 出願人 000004086  
日本化薬株式会社  
東京都千代田区富士見1丁目11番2号  
(72) 発明者 伊藤 裕二  
群馬県高崎市岩鼻町239  
(72) 発明者 岩名 直樹  
群馬県高崎市岩鼻町239  
(72) 発明者 田村 和佳子  
群馬県藤岡市上大塚909-3  
Fターム (参考) 2E176 AA01 BB17  
4F042 AA28 FA23 FA29 FA31 FA33

(54) 【発明の名称】 補修剤注入用プラグ

(57) 【要約】

【課題】 取り付け、取り外し作業の手間が簡便な補修剤注入用逆止弁付き耐圧プラグの開発。

【解決の手段】 補修対象物に穴を穿設してその内部に挿入し、該穴内に固定した後流動性のある補修剤を注入器を通して注入する補修剤注入用プラグであって、

(a) 該穴内にプラグ本体を緊密に固定するための突起、補修剤を注入するための内貫通孔、該内貫通孔から補修剤を該穴内へ流出させるための開口孔及び注入器の治具にプラグ本体を螺合させるための雄型構造を有する円筒と

(b) 該開口孔を閉塞する状態で該円筒の外周に設けられた弾性を有する管とからなることを特徴とする補修剤注入用プラグ

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】補修対象物に穴を穿設してその内部に挿入し、該穴内に固定した後、注入器を通して流動性のある補修剤を注入するための補修剤注入用プラグであって、

(a) 該穴内にプラグ本体を緊密に固定するための突起、補修剤を注入するための内貫通孔、該内貫通孔から補修剤を該穴内へ流出させるための開口孔及び注入器の治具にプラグ本体に係合させるための雄型構造を有する円筒と

(b) 該開口孔を閉塞する状態で該円筒の外周に設けられた弾性を有する管とからなることを特徴とする補修剤注入用プラグ。

【請求項2】補修剤が止水を目的とするものである請求項1に記載のプラグ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、良好な注入性能を有する補修剤注入用プラグに関し、より詳しくは漏水の原因となるひび割れ、又は穴に入り込み、その間隙を埋めることにより例えば漏水の浸入を阻止することが出来る補修剤を補修対象物に注入するための注入用プラグに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】コンクリート等のセメント系材料からなる構造物の多くは、コンクリートの経年変化、外部環境による中性化、塩害、アルカリ骨材反応、施工不良、乾燥収縮、車両振動、地震等によりひび割れの発生や表面の剥離等の現象が生じる。通常、このようなクラックや剥離の補修は、穴、又はひび割れもしくは間隙などの補修対象個所にエポキシ系樹脂系や超微粒子ポリマーセメント系の補修剤の塗布又は注入するのが一般的である。中でも補修剤の注入は補修対象個所の補修としては極めて効果的な手段であり、殊に補修剤の注入を高圧で行う高圧注入工法は深部のひび割れにも補修剤が十分行き渡る方法として知られている。高圧注入工法は、一般に表面ひび割れ近辺で、建造物内部のひび割れに到達する様にドリルで多数の穴を開け、その穴に逆止弁付き注入用耐圧プラグを取り付け、これを介して注入器より補修剤を注入する方法である。以下に従来の逆止弁付き注入用耐圧プラグを用いた補修剤の高圧注入工法を図6に基づき説明する。

【0003】従来の逆止弁付き注入用耐圧プラグは図6

(a)に例示するように、ニップル部材22と、雄ネジ部材24と、ゴム製パッキン材26と、抜け防止機構付きワッシャ28とから構成されている。ニップル部材22は、高圧流体を注入する機器の注入用カップリングと液密に接続し得るような外形を有するニップル頭部22aとレンチ、スパナ等の回転手段と係合する六角ナット部22bを有するニップル本体22cとが一体的に形成されたものである。その中心部には長手方向に貫通する

中心孔22dが形成されており、中心孔22dのニップル本体側の端(図の左側端)から所定の長さにわたって雌ネジ22eが形成されている。

【0004】雄ネジ部材24は、大直径の基部24aと外周面にニップル部材22の雌ネジ22eと螺合する雄ネジ24bが切られているステム部24cとが一体的に形成されたものである。その中心部には、ニップル部材22の中心孔22dと連通する長手方向に貫通する中心孔24dが形成されている。中心孔24dの基部24a側の所定位置には、円環状の座24eが設けられており、この円環状の座24eにボール24fを押し付けて流体の逆流を防止するコイルスプリング24gが装着されている。

【0005】ゴム製パッキン材26及びワッシャ28は、雄ネジ部材24のステム部24cの周囲に装着されている。ワッシャ28には、図示されていないが、ゴム製パッキン材26を圧縮する方向(図の左側)には移動させるがワッシャ28が抜け出る方向には移動させない抜け防止用爪が複数設けられている。抜け防止用爪が四周からステム部24cの雄ネジ24bに係合することにより、上記作用を行わせている。

【0006】従来の高圧注入工法は、例えば図6(b)～(c)のようにして行う。即ち、建物の壁34に高圧流体注入用プラグ20の外径よりも僅かに大きな直径を有する孔36を開ける。この孔36は、壁34に発生したひび割れ34aに連続していることが必要である。この孔36に、逆止弁付き注入用耐圧プラグを六角ナット部22bが壁34の外部に露出するようにして挿入する。次に、スパナや六角レンチなどの回転手段を使って六角ナット部22bを回転させる。これにより、ニップル部材22の雌ネジ22eは雄ネジ部材24の雄ネジ24bと深く螺合するように進入する。ニップル部材22の端面と雄ネジ部材24の基部24aとの間隔は小さくなるから、ゴム製パッキン材26は、長手方向に押し縮められると共に円周方向に膨脹して壁34の穴36に緊密固定される。次いで、補修剤を注入する際に使用する機器の逆止弁付き注入用耐圧プラグのニップル頭部22aに係合し補修剤を注入する。

【0007】注入が終了後、スパナ等の回転手段によりニップル部材22の六角ナット部22bを逆方向に回転することにより、ニップル部材22を逆止弁付き注入用耐圧プラグから取り外し、穴36に目地材38を充填して作業を完了する。このように従来の逆止弁付き耐圧プラグは、その使用に際して煩雑な作業と時間を要し、また多くの部品からなるものであった。

##### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、取り付け、取り外し作業の手間が簡便でしかも部品数少ない補修剤注入用逆止弁付き耐圧プラグの提供を目的とする。

##### 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明者は前記した様な課題を解決すべく鋭意検討を行った結果、本発明に至った。即ち本発明は、(1)補修対象物に穴を穿設してその内部に挿入し、該穴内に固定した後、注入器を通して流動性のある補修剤を注入するための補修剤注入用プラグであって、(a)該穴内にプラグ本体を緊密に固定するための突起、補修剤を注入するための内貫通孔、該内貫通孔から補修剤を該穴内へ流出させるための開口孔及び注入器の治具にプラグ本体に係合させるための雄型構造を有する円筒(b)該開口孔を閉塞する状態で該円筒の外周に設けられた弾性を有する管からなることを特徴とする補修剤注入用プラグ、(2)補修剤が止水を目的とするものである前項(1)に記載のプラグに関する。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施例に基づき詳細に説明する。

#### 【0011】

【実施例】本発明の補修剤注入用プラグは円筒と弾性を有する管とからなる。円筒は、プラグを補修対象物に穿設した穴内に緊密に固定するための突起1、補修剤を注入するための内貫通孔2、それを穴内へ流出させるための開口孔3及びプラグを注入器の治具に係合するための雄型構造4を有する。本発明の補修剤注入用プラグを構成する円筒の一例を正投影図で図1に示す。突起1の形状は、穿設された穴にプラグを挿入するときは入れやすく、補修剤を注入して内圧がかかったときはプラグが飛び出さない程度にプラグを緊密に固定できる構造であれば特に制限はない。例えばプラグの挿入方向に向かって径が小さくなるテーパ構造または円錐構造の一部を有するような形状が挙げられ、具体的には図2～4に示した形状が挙げられる。突起1のプラグ軸方向の長さは任意ではあるが通常5～30mm、好ましくは10～20mmである。突起1の径は円筒部の径よりも少なくとも1mm以上大きいのが好ましい。

【0012】内貫通孔2と開口孔3の径は雄型構造4に納まる径であれば任意であるが、通常1.5～3.0mm、好ましくは2.0～2.5mmである。円筒の開口孔3を有する部分の長さは任意であるが、開口孔2から突起1と反対側の円筒部の長さ(図1中x)は、弾性を有する管5(後述)と円筒部及び開口孔2による逆止弁の機能を十分に機能させるために5mm以上、好ましくは10mm以上が良い。また、雄型構造を有する円筒部分の長さ(図中y)は任意であるが、15mm以上が好ましい。円筒全体の長さは任意であるが25mm以上が好ましく、各部分の機能を充分十分に発揮させるためには35～60mmが特に好ましい。雄型構造4を有する円筒部分と開口孔3を有する円筒部分の径は同じであるのが好ましく、具体的には少なくとも6mm以上必要である。

【0013】図5に図1の円筒に弾性を有する管5を付

けた本発明の補修剤注入用プラグを使用した状態を示した。使用に際しては、まず補修対象物に突起1と弾性を有する管5を合わせたプラグの外径よりもやや大きい径の穴を穿設し、その穴入り口に本発明の補修剤注入用プラグを挿入する。本発明の補修剤注入用プラグは、突起1で、弾性を有する管を穴に押しつけるために該穴内に緊密に固定される。この際ネジを回すという作業は必要なく、単に押し入れれば良い。補修剤は、雄型構造4に係合した注入器から内貫通孔2を通して開口孔3より出て弾性を有する管5と開口孔3を有する円筒部胴体との隙間を通して穿設された穴内に注入される。穴内は補修剤が注入されることにより内圧が高くなるが、弾性を有する管5と開口孔3を有する円筒部胴体は密着しているために逆止弁の機能を有し、内貫通孔2から補修剤が逆流して出ることを困難にする。突起1はゴムを押し広げて穿設された穴に本発明の補修剤注入用プラグが緊密に固定されるために補修剤が穴から漏れるのを困難にする。注入を終えた後は、補修されたことを確認した後、注入器をはずし、雄型構造4を利用して釘抜き等で引き抜き、プラグを再び注入に利用することも出来る。プラグの材質は、所定の形状に加工でき、注入に際してかかる圧力で変形しないものであれば特に制限はないが、例えばSUS、真鍮等の金属や各種硬質プラスチックが挙げられる。

【0014】弾性を有する管5の長さは突起1と開口孔3を有する円筒部の長さ部分を合計した長さよりも長くなければならない。弾性を有する管5の内径は開口孔3を有する円筒部の径と同じかやや小さめが良い。弾性を有する管の内径が開口孔3を有する円筒部の径よりも大きいと弾性を有する管と開口孔との密着が悪いために逆止弁として機能しなくなる恐れがある。逆に弾性を有する管5の内径が開口孔3を有する円筒部の径よりも小さ過ぎる場合は弾性を有する管5と開口孔3とが密着し過ぎて、補修剤の注入が困難になる恐れがある。弾性を有する管5の厚みは任意であるが、薄過ぎると挿入するときに破損する恐れがあり、厚過ぎると突起1による固定力が弱くなる恐れがあるため通常1～5mm、好ましくは2～3mmである。弾性を有する管の材質は硬すぎると挿入しづらくなり、柔らか過ぎると挿入したときの固定力が弱くなるため、適度な硬さの材質が好ましい。具体的には塩化ビニル、合成ゴム、天然ゴム、シリコンゴム等が挙げられる。また、ナイロン糸等で補強されたブレードゴム管でも構わない。

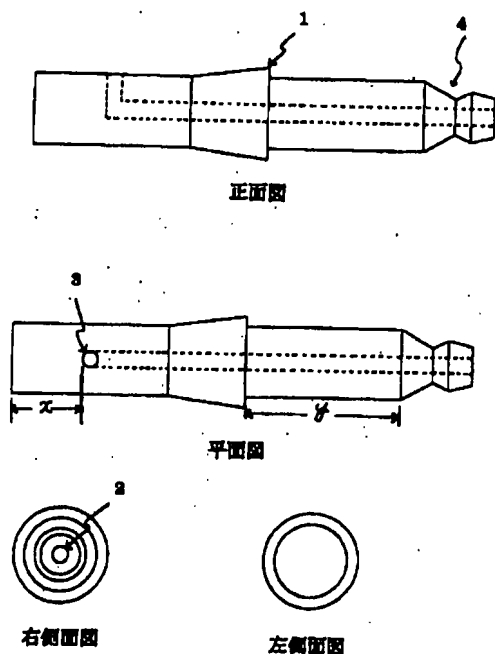
【0015】本発明のプラグを適用できる補修対象物は、コンクリート、モルタル、ALC等であるが、これら以外でもプラグを挿入でき、円筒外周に設けられた弾性を有する管と密着できる材質であれば特に制限はない。

【0016】本発明のプラグを使用して注入する補修剤としては、内貫通孔2を通過できる流動性のある補修剤

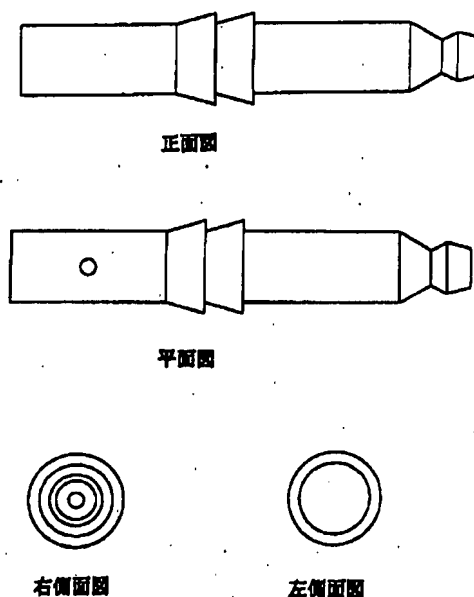
であれば特に制限はない。用いる補修剤の具体例としては、有機－無機複合止水剤、エポキシ樹脂注入剤、シリコーン系シーリング剤、ウレタン系シーリング剤、ポリサルファイド系シーリング剤等のシーリング剤、ポリマーセメントスラリー、超微粒子スラグセメント等のセメントスラリー注入剤等が挙げられ、高吸水性ポリマー等を含有する有機－無機複合止水剤等の止水を目的とした補修剤が好ましい。

【0017】本発明の補修用注入用プラグを使用して無機素材構造物等のひび割れを補修しようとする場合、まず目視によってひび割れが発生した個所を観察し、注入位置を設定する。構造物の駆体の厚みが800mm程度で、ひび割れを挟んで千鳥状に300～350mmの間隔ごとに注入位置を設定する場合、注入位置にドリル穿孔し、本発明のプラグを挿入する。このときプラグはネジを回す必要がないため、注入個所が多数あっても速やかにプラグを取り付けることができる。次に補修剤を高圧注入器等を用いて注入する。補修剤が十分にひび割れの中に入ったのを確認した後、プラグをつけたまま養生を行う。養生時間は、補修剤の種類と注入量によって異なるが、本発明において好ましい補修剤である止水剤の場合、注入後2～3時間の養生が必要である。所定時間養生した後、補修効果を確認し、必要によりプラグを取り外す。その後注入孔を穴埋めし、ひび割れを修復することができる。

【図1】



【図2】



## 【0018】

【発明の効果】本発明の補修剤注入用プラグは、簡便な構造でしかも困難な作業を伴わずに補修剤を注入することができ、更に補修箇所から釘抜き等で引き抜き、再び注入に利用することも出来る。従って、補修剤注入の作業性を向上させるのに有用である。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の補修剤注入用プラグに用いる円筒の正投影図

【図2】本発明の補修剤注入用プラグに用いる円筒の正投影図

【図3】本発明の補修剤注入用プラグに用いる円筒の正投影図

【図4】本発明の補修剤注入用プラグに用いる円筒の正投影図

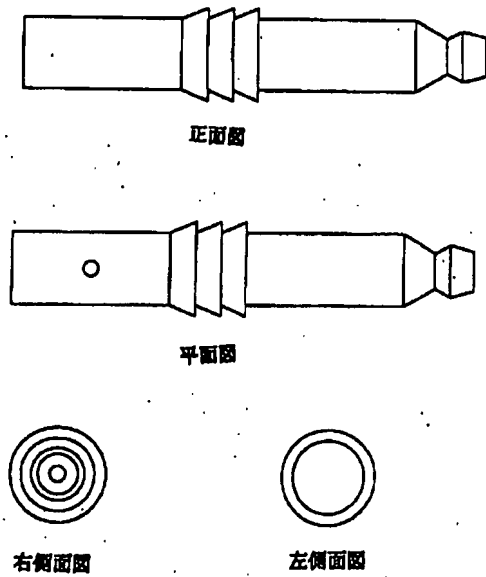
【図5】本発明の補修剤注入用プラグの使用状態を示す概念図

【図6】従来の補修剤注入用プラグの例

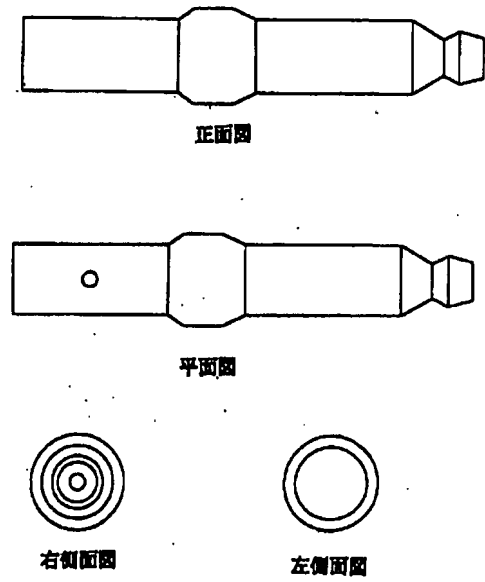
## 【符号の説明】

- 1；突起
- 2；内貫通孔
- 3；開口孔
- 4；雄型構造
- 5；弾性を有する管

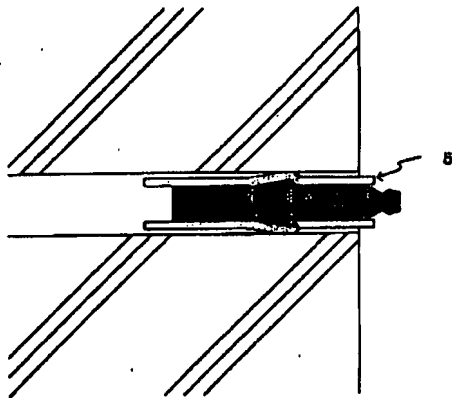
【图3】



【图4】



【图5】



【图6】

